

(11)Publication number : 07-131688  
(43)Date of publication of application : 19.05.1995

---

(51)Int.Cl. H04N 5/225  
B60R 1/00  
G02B 27/00  
G03B 43/00

---

(21)Application number : 05-270696 (71)Applicant : SHARP CORP  
(22)Date of filing : 28.10.1993 (72)Inventor : MURAMOTO SEIJI

---

#### (54) CAMERA MONITORING DEVICE

##### (57)Abstract:

PURPOSE: To simplify the constitution of a camera monitoring device and to reduce the influence due to the fluctuation of the high band component of a video signal in a detection state of dew condensation by detecting electrically the dew condensation based on the high band component level of the video signal.

CONSTITUTION: The high band component of the video signal sent from a camera circuit 13 is separated from other components by a filter circuit 15 and transferred to a detection circuit 16. The circuit 16 detects its input signal and sends the detection output to a dew condensation detecting circuit 17. The circuit 17 compares the output received from the circuit 16 with the reference signal which is previously set and acquired from the video signal when no dew condensation is detected. Thus it is decided whether the video signal was transmitted through the surface of dew condensation. Then a state detecting circuit 18 detects the output of the circuit 17 and decides whether the output state is held for a period longer than a prescribed time. Then the circuit 18 decides whether the output of the circuit 17 is caused temporarily by a large vibration, etc. Then the result of detection of the circuit 18 is supplied to a heater control circuit 17, and the energization applied to a conductor film is controlled based on the result of detection of the circuit 18.

#### CLAIMS

---

##### [Claim(s)]

[Claim 1]A camera device which picturizes a photographic subject which equipped with a cover glass the case front part which stores a camera body, and formed in this cover glass side a conducting film of translucency which has a heater function. A monitoring device which displays a video output from this camera device. Are the camera monitoring instrument provided with the above, and a level detection circuit of a high-frequency component of a video signal picturized with this camera device is provided, A state detecting circuit which detects an output state of this level detection circuit is provided, a control circuit which controls energization of a conducting film by an output of this state detecting circuit is provided, and dew condensation of a cover glass side is removed automatically.

[Claim 2]A camera device which picturizes a photographic subject which equipped with a cover glass the case front part which stores a camera body, and formed in this cover

glass side a conducting film of translucency which has a heater function. A monitoring device which displays a video output from this camera device. An articulation score detector circuit which is the camera monitoring instrument provided with the above, and carries out image processing in order to detect an articulation score of an image of a video signal picturized with this camera device is provided, A control circuit which controls energization of a conducting film as compared with reference level which set up an output of this articulation score detector circuit beforehand is provided, and dew condensation of a cover glass side is removed automatically.

[Claim 3]A camera device which picturizes a photographic subject which equipped with a cover glass the case front part which stores a camera body, and formed in this cover glass side a conducting film of translucency which has a heater function. A monitoring device which displays a video output from this camera device. Are the monitoring camera system provided with the above, and an articulation score detector circuit which carries out image processing in order to detect an articulation score of an image of a video signal picturized with this camera device is provided, A reference level control circuit which controls reference level for judging a dew condensation state according to image pick-up environment from a signal which detected a brightness component of this video signal is provided, A control circuit which controls energization of a conducting film as compared with a reference signal controlled according to image pick-up environment in an output of this articulation score detector circuit is provided, and dew condensation of a cover glass side is removed automatically.

[Claim 4]A camera device which picturizes a photographic subject which equipped with a cover glass the case front part which stores a camera body, and formed in this cover glass side a conducting film of translucency which has a heater function. A monitoring device which displays a video output from this camera device. A level detection circuit of a video signal which is the monitoring camera system provided with the above, and was picturized with this camera device, And in order to detect an articulation score of an image, an articulation score detector circuit which carries out image processing is provided, a dew condensation state is judged to each of this level detection circuit and an articulation score detector circuit, a control circuit which controls energization of a conducting film by the detection result is provided, and dew condensation of a cover glass side is removed automatically.

---

[Translation done.]

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed	Description	of	the	Invention]
[0001]				

[Industrial Application]This invention relates to the dew condensation produced on the glass with which the front part of the case where a camera is stored was equipped, removal of a freezing thing, and the camera monitoring instrument which prevents adhesion in a camera monitoring instrument, and the camera device for surveillance and the camera monitoring instrument for mount which are used especially outdoors.

[0002]

[Description of the Prior Art]Generally with the surveillance camera for mount which is usually used outdoors in many cases, especially is installed for the safety check behind vehicles, or safe running, the camera for surveillance. Producing dew condensation and adhesion of a freezing thing in the glass part of the front face of a case, and acquiring a good field of view in response to environmental variations, such as a rapid temperature change, might be barred.

[0003]About such a surveillance camera, the example of the monitoring camera system conventionally provided with dew condensation of a case glass front part or the antisticking function of a freezing thing is indicated by JP,2-300715,A.

[0004]In the art of this gazette indication, glass was added to the front face of an image pick-up part of the camera, the conducting film was formed in the rear face of this glass, the heater function was given, it is heating a glass surface by energization, and dew condensation and freezing are prevented.

[0005]The thermo sensor which controls the heater function which the conducting film of a glass surface has is installed in the inside or the exterior of a case which stored the camera, it detects that the temperature in the air of a case interior turned into below predetermined preset temperature, or the internal and external temperature gradient became a predetermined value, and energization is made by the conducting film.

[0006]In order to ensure control of the heater function which the conducting film of a glass surface has, the table of a glass surface, the reverse side, Or unite with a rear surface the conducting film and dew condensation sensor which gave installation or a heater function for the dew condensation sensor, and it forms on a glass surface, There are also a thing which detects the dew condensation on a glass surface and a freezing thing adhesion condition and by which energization is made at a conducting film, and a thing which controls energization of a conducting film by the output of the level detection circuit of the high-frequency component of the video signal of a camera device.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, install a thermo sensor within and without the case which stores a camera body in the above-mentioned conventional camera monitoring instrument for mount, or. Since the dew condensation on a cover glass side and adhesion of a freezing thing are detected by installing a dew condensation sensor on the cover glass side of the case front part, or making the conducting film which gave the heater function, and a dew condensation sensor unify, The structure of the camera device became complicated and processing of the conducting film on a glass surface became complicated.

[0008]In what controls energization of a conducting film by the output of the level detection circuit of the high-frequency component of the video signal of a camera device, since temperature and a dew condensation sensor are not needed, the structure of a camera device and processing of a glass surface become easy, but. Since the output of a level detection circuit was used for the state detecting of a glass surface as it is, when a high-frequency component decreased temporarily by vibration of a camera device etc., it is not concerned with the existence of actual dew condensation, but the heater might be operated.

[0009]Then, this invention is simple for mechanical structure by solving the conventional technical problem mentioned above, and it is in providing the camera monitoring instrument which can detect the dew condensation situation of a cover glass correctly, and can always acquire the field of view where a deed of heater control is good.

[0010]

[Means for Solving the Problem]In order to attain a technical problem mentioned above, this invention is a camera monitoring instrument provided with a monitoring device which displays a video output from a camera device and a camera device which picturizes a photographic subject, In a camera device which equipped with a cover glass the case front part which stores a camera body, and formed a table of a cover glass side, or a conducting film of translucency which has a heater function in a rear surface, The camera monitoring instrument according to claim 1 provides a level detection circuit of a high-frequency component of a video signal picturized with a camera device, provides a state detecting circuit which detects an output state of this level detection circuit, and provides and constitutes a control circuit which controls energization of a conducting film by an output of this state detecting circuit.

[0011]An articulation score detector circuit which carries out image processing in order that the camera monitoring instrument according to claim 2 may detect an articulation score of an image of a video signal picturized with a camera device is provided, A comparison circuit in comparison with reference level which set up an output of this articulation score detector circuit beforehand is provided, and a control circuit which controls energization of a conducting film by an output of this comparison circuit is provided and constituted.

[0012]An articulation score detector circuit which carries out image processing in order that the camera monitoring instrument according to claim 3 may detect an articulation score of an image of a video signal picturized with a camera device is provided, Provide a detector circuit which detects a brightness component of this video signal, and a reference level control circuit for judging a dew condensation state according to image pick-up environment from an output signal from this detector circuit is provided, A comparison circuit which compares a reference signal controlled according to an output and image pick-up environment of the above-mentioned articulation score detector circuit is provided, and a control circuit which controls energization of a conducting film by an output of this comparison circuit is provided and constituted.

[0013]A level detection circuit of a video signal which picturized the camera monitoring instrument according to claim 4 with a camera device, An articulation score detector circuit which carries out image processing in order to detect an articulation score of an image is provided, A comparison circuit which performs comparison with reference level for detecting a dew condensation state to each of a level detection circuit and an articulation score detector circuit is provided, and a control circuit which controls energization of a conducting film by an output of both comparison circuits is provided and constituted.

[0014]

[Effect of the Invention]In the above-mentioned composition, by detecting dew condensation of the glass with which the front face of the case where a camera is stored was equipped, and a freezing state from the transmitted light of a glass surface, electrical treatment can perform this invention, without performing complicated processing to a glass surface, and it can simplify structure of a device. Also when it is easy to receive vibration etc. like the camera monitoring instrument for mount, the situation of dew condensation of a glass surface can be detected, a heater can be controlled, and a good field of view can be acquired.

[0015]

[Example]Hereafter, the example of the camera monitoring instrument of this invention is described based on a drawing. Drawing 1 shows the car 1 carrying the back surveillance camera 2, and the display 3 which monitors the picture further picturized

with the camera 2 is carried in the car 1. [0016]Drawing 2 is a perspective view showing the surveillance camera 2, and the camera body 4 is stored by the case 5. The opening for adopting an image is provided, and in order to protect the camera body 4 from outside environment, it is covered with the front wall of the case 5 where the optical system for an image pick-up of the camera body 4 counters, with the cover glass 6.

[0017]With the cover glass 6, drawing 3 is the opening of the above-mentioned case front wall an exploded view of wrap structure, and the cover glass 6, It is stopped by secrecy, in order that the field of another side may counter the frame front cover 9 via the packing material 8b and may protect a case interior from outside environment to the case front wall 5A via the packing material 8a for water proof and an insulation of one field.

[0018]By the way, if it rides in a car on a rainy day, and it is keeping shut and running the window, and a windowpane blooms cloudy or a cold day is run a car, will have an experience with which a windowpane blooms cloudy, but. This is for touching and dewing the windowpane in which air in the car got cold, if the 6th page of a cover glass is similarly cooled rapidly by a car wash, a rainfall, etc. with the above-mentioned surveillance camera 2, the temperature gradient more than fixed will arise to the air of a case interior, and the air of case outside, and dew condensation will generate it in the 6th page of a cover glass. The water vapor of the air which touches the surface of the cover glass 6 condenses this, it is that in which waterdrop adhered to the surface, and in order to remove this, it needs to make temperature of the cover glass 6 high so that the water vapor of the air which touches the cover glass 6 may not condense.

[0019]The conducting film 7 which has translucency forms in the surface (the whole surface or both sides) of the cover glass 6 by vacuum evaporation or covering of an electric conduction thin film. This conducting film 7 covers and forms the whole surface of the cover glass 6. The conducting film 7 is formed with the conducting film material which has the character which generates heat by energization. Although the conducting film 7 of the cover glass 6 surface can also be formed only in one glass surface, it is desirable to form in rear surface both sides of the cover glass 6.

[0020]Usually, the rear face of the cover glass 6 facing a case interior is dewed in many cases. This originates in the steam of the case interior which touches the 6th page of a cover glass condensing, and waterdrop adhering to cover glass 6 rear face, if external air is rapidly cooled rather than a case interior. In this case, although a conducting film on the back can attain the purpose of dew condensation removal, when being rapidly exposed to an elevated temperature from the state where a camera unit is cooled, if an external temperature becomes high rapidly from a case interior, the surface of the cover glass 6 will be dewed.

[0021]By forming the conducting film 7 in both sides like this example, even if dew condensation arises in which field of the cover glass 6, it is removable. Also case [ like adhesion of a freezing thing ], the direction in which the conducting film 7 was formed to both sides can remove a freezing thing promptly.

[0022]Drawing 4 is a block diagram explaining the electric control of a camera monitoring instrument performed using the video signal which penetrated the cover glass 6 in the above-mentioned surveillance camera for mount. The power supply from the battery 10 is supplied to the surveillance camera 2 for mount. The camera 2 contains the power supply circuit 11, and it supplies voltage required for the camera circuit 13 which performs signal processing for incorporating and carrying out the monitor display of the video signal, and the heater control circuit 12 which controls the energization to the conducting film 7, attaining stabilization so that output voltage may not change with

change of battery voltage.

[0023]The drive circuit 14 established in the camera 2 supplies the power supply from the power supply circuit 11 to the heater control circuit 12 or the camera circuit 13 at the time of the necessity that it explains below. For example, in the state where the key of a car is inserted and the engine is operating, a power supply is supplied to the heater control circuit 12, When it changes into the state which can be energized where the conducting film 7 may function as a heater and a gear change is carried out to a backgear, the signal of a gear change is inputted and a power supply is supplied to the camera circuit 13 and the heater control circuit 12 from the power supply circuit 11.

[0024]By operation of the above-mentioned drive circuit 14, when an engine starts, Current supply is performed to the camera circuit 13 and the heater control circuit 12, dew condensation detection is performed using the picturized video signal, energization of the conducting film 7 is controlled by the result, and energization to the camera circuit 13 is also performed during the energization to a heater. An end of the energization to a heater will also end the energization to the camera circuit 13. Even if energization is completed, also when carrying out a back check with a backgear, current supply to the camera circuit 13 and the heater control circuit 12 is performed, and control of a conducting film heater is performed according to a dew condensation detection result.

[0025]When the surface of the cover glass 6 is a dew condensation state, the video signal which penetrates this cover glass 6 that dewed and is incorporated into the camera 2 has the characteristic that a high-frequency component decreases. However, the high-frequency component of a video signal may decrease temporarily by vibration besides a dew condensation state with the big surface of the cover glass 6, etc.

[0026]So, in this invention, in consideration of the above thing, the level detection circuit of the high-frequency component of a video signal shall be provided, the state detecting circuit which detects the output state of a level detection circuit shall be provided further, and the output of a state detecting circuit shall perform a dew condensation judging.

[0027]The filter circuit 15 where the video signal from the camera circuit 13 was inputted is formed, the high-frequency component of a video signal is separated in this filter circuit 15, and it transmits to the detector circuit 16 established in the next step. In the detector circuit 16, an input signal is detected and an output is outputted to the dew condensation detecting circuit 17. In the dew condensation detecting circuit 17, the reference signal which is acquired from a video signal in case there is no dew condensation and which was set up beforehand is compared with the output from the detector circuit 16, and a video signal judges whether it is a signal which has penetrated the dewing surface.

[0028]In the state detecting circuit 18, the output of the dew condensation detecting circuit 17 is detected, and it judges whether it is held more than the time when the output state was set up beforehand, it judges whether it is a temporary thing to depend on vibration with a big output of the dew condensation detecting circuit 17, etc., and outputs. The detection result of the state detecting circuit 18 is inputted into the heater control circuit 12, and controls the energization to the conducting film 7 according to the contents of detection.

[0029]Drawing 5 is not what detects the dew condensation state of the glass surface 6 by the level detection circuit and state detecting circuit of a high-frequency component of the video signal picturized with the camera device, When dew condensation which affects a field of view occurs in the glass surface 6 so that the outline of a photographic subject is not known, it is a block diagram of the electric controlling part of what detects

the dew condensation state of the 6th page of a cover glass using the characteristic where whose plainness an image fades and is lost (video state which let \*\*\*\* glass pass).

[0030]The synchronizing separator circuit 19 where the luminance signal from the camera circuit 13 is inputted is formed, the luminance signal with which the synchronization was separated by this synchronizing separator circuit 19 is carried out for 2 minutes, and one side is inputted into the delay circuit 20. The luminance signal delayed through the remaining one side and the delay circuits 20 of a luminance signal by which synchronizing separation was carried out is inputted into the subtracting circuit 21 of the next step. In the subtracting circuit 21, the luminance signal delayed for the luminance signal which is not delayed is subtracted, and the signal of the difference of both signals is outputted. Here, the more the plainness of the image of the video signal from a camera device is high, the more the output swing from the subtracting circuit 21 has the characteristic which becomes large. Since the light and darkness of the screen have clarified, the amplitude of a luminance signal becomes large and, as for saying [ that this has the high plainness of an image ], the output swing of the above-mentioned subtracting circuit becomes large. When dew condensation which affects a field of view occurs in the glass surface 6 so that the outline of a photographic subject is not known, an image fades, change of a luminance signal becomes loose, and the output swing of the above-mentioned subtracting circuit 21 becomes small. Full wave rectification of the output of the subtracting circuit 21 is inputted and carried out to the full wave rectifier circuit 22 of the next step. The output of the full wave rectifier circuit 22 is inputted into the peak detecting circuit 23 of the next step. The peak value detected in the peak detecting circuit 23 is inputted into the dew condensation detecting circuit 24 of the next step. In the dew condensation detecting circuit 24, the dew condensation state of the glass surface 6 is judged as compared with the reference value beforehand set to the inputted peak value. The detection result of the dew condensation detecting circuit 24 is inputted into the heater control circuit 12, and controls the energization to the conducting film 7 according to the contents of detection. Since the plainness of the whole screen is detected compared with the above and the thing to depend on the high band signal of a video signal according to this dew condensation detection method, it is hard to be influenced by vibration etc.

[0031]The output of the above-mentioned subtracting circuit 21 needs to control the reference signal for a dew condensation judging according to surrounding illumination, in order for an output swing to change with surrounding illumination, when picturizing the same photographic subject. Therefore, the function adjusted according to the ambient environment of an image pick-up is added.

[0032]In order to perform level adjustment of the above-mentioned reference signal, the luminosity detector circuit 25 is formed and the output of the synchronizing separator circuit 19 is inputted into this circuit. A brightness component forms the output signal which is detected in the luminosity detector circuit 25 and judges image pick-up environment. The output signal of the luminosity detector circuit 25 is inputted into the reference signal control circuit 26, forms the signal for adjusting reference level, and corrects the level of the reference signal beforehand set as the dew condensation detecting circuit 24 according to image pick-up environment. The dew condensation detecting circuit 24 judges dew condensation using the corrected reference signal, and controls the energization to the conducting film 7.

[0033]In the dew condensation detection by the articulation score of the above-mentioned image, when dew condensation which affects a field of view occurs in the glass surface 6 so that the influence of vibration etc. has the characteristic which is hard

to receive and the outline of a photographic subject is not known, can detect dew condensation accurately, but. When it is in a dew condensation situation which has little influence which it has on a field of view comparatively, since the articulation score of an image does not get worse so much, it is considered that dew condensation is also accurately undetectable.

[0034]And in the dew condensation detection by the level detection of the high-frequency component of said video signal, since an image is distorted by the dew condensation and the high-frequency component of an image is affected when the glass surface 6 is dewed, can perform dew condensation detection irrespective of the dew condensation situation of the glass surface 6, but. It is considered that dew condensation is also accurately undetectable accurately in response to the influence by change of the high-frequency component of an image temporarily by vibration etc.

[0035]Then, dew condensation detection can be performed by using the dew condensation detection by the articulation score of the above-mentioned image, and the dew condensation detection by the level detection of the high-frequency component of said image collectively, without receiving the dew condensation situation of the glass surface 6, and the influence by vibration etc.

[0036]

[Effect of the Invention]Since the camera monitoring instruments of this invention are the above composition, according to the invention of claim 1, since they perform dew condensation detection electrically with the high-frequency component level of a video signal, they can make mechanical structure of a device easy. And what cannot receive influence by change of the high-frequency component of a temporary video signal by vibration etc. easily in the case of detection can be provided.

[0037]According to the invention of claim 2, since the articulation score of the image acquired by carrying out image processing of the video signal from a camera device performs dew condensation detection electrically, mechanical structure of a device can be made easy. And when dew condensation which affects a field of view occurs in a glass surface, an accurately detectable thing can be provided irrespective of vibration etc., so that the outline of a photographic subject is not known, since the articulation score of an image has the characteristic of being hard to receive the influence by vibration etc. like said explanation.

[0038]And according to the invention of claim 3, since the articulation score of the image acquired by carrying out image processing of the video signal from a camera device performs dew condensation detection electrically, mechanical structure of a device can be made easy. Moreover, when dew condensation which affects a field of view occurs in a glass surface, the articulation score of an image can be accurately detected irrespective of vibration etc., so that the outline of a photographic subject is not known, since there is the characteristic of being hard to receive the influence by vibration etc. like said explanation. What cannot receive influence by the peripheral environment of a camera device easily can be provided by adding amendment of image pick-up conditions in the case of detection.

[0039]And according to the invention of claim 4, since the high-frequency component level of a video signal and the articulation score of the image acquired by carrying out image processing of the video signal perform dew condensation detection electrically, mechanical structure of a device can be made easy again. And like the above-mentioned explanation, it is hard to receive the influence by vibration etc., and the camera monitoring instrument which can detect dew condensation of a glass surface accurately can be provided irrespective of the grade of the dew condensation situation of a glass surface.



---

[Translation done.]

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is an appearance perspective view of the vehicles by which the camera for mount which is one example of the camera monitoring instrument of this invention is carried.

[Drawing 2] It is a partial exploded perspective view of the surveillance camera which is one example of the camera monitoring instrument of this invention.

[Drawing 3] It is an important section exploded view of the cover glass mounting part of the front face of a case of the surveillance camera which is one example of the camera monitoring instrument of this invention.

[Drawing 4] It is a block diagram explaining the dew condensation detection operation of the surveillance camera which is one example of the camera monitoring instrument of this invention.

[Drawing 5] It is a block diagram explaining the dew condensation detection operation of the surveillance camera which are other examples of the camera monitoring instrument of this invention.

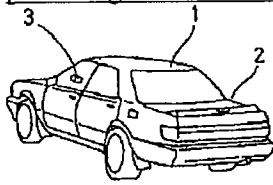
[Description of Notations]

- 2 Surveillance camera
- 4 Camera body
- 5 Camera body case
- 6 Cover glass
- 7 Conducting film
- 11 Power supply circuit
- 12 Heater control circuit
- 13 Camera circuit
- 14 Drive circuit
- 15 Filter circuit
- 16 Detector circuit
- 17 Dew condensation detecting circuit
- 18 State detecting circuit
- 19 Synchronizing separator circuit
- 20 Delay circuit
- 21 Subtracting circuit
- 22 Full wave rectifier circuit
- 23 Peak detecting circuit
- 24 Dew condensation detecting circuit
- 25 Luminosity detector circuit
- 26 Reference signal control circuit

## DRAWINGS

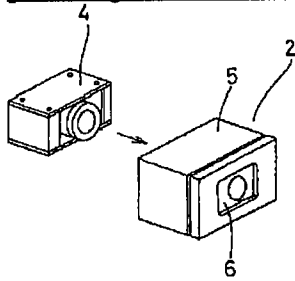
[Drawing

1]



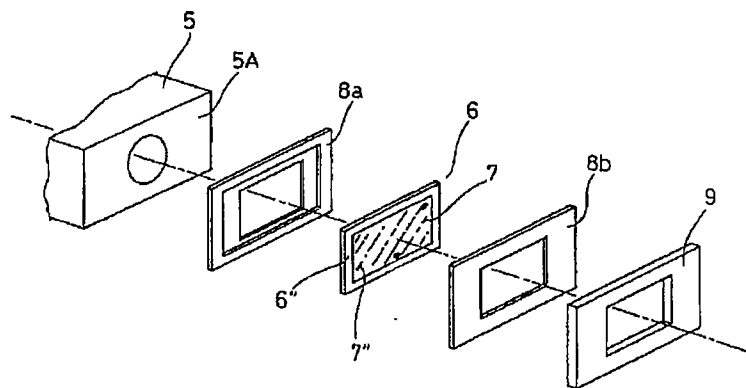
[Drawing

2]



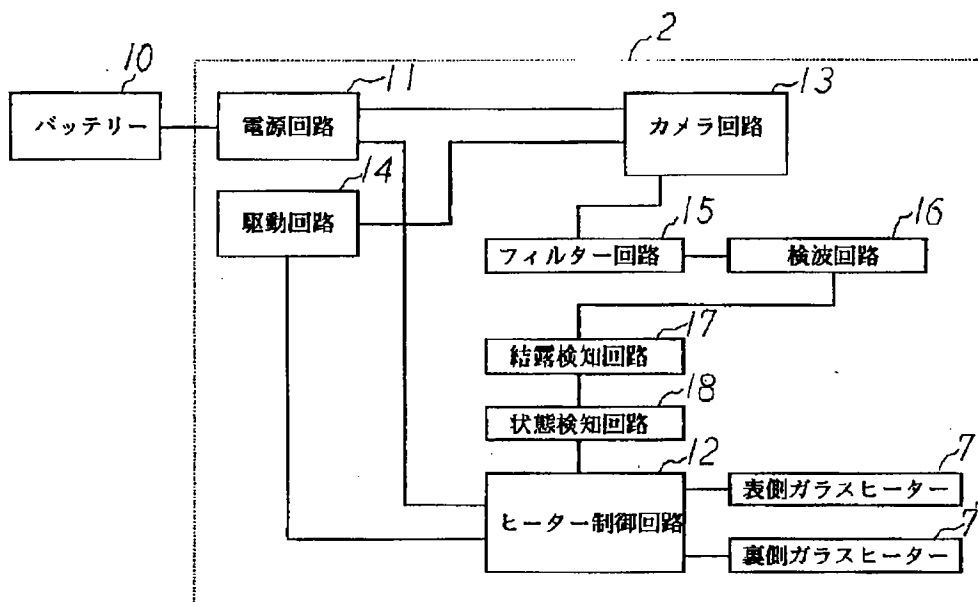
[Drawing

3]



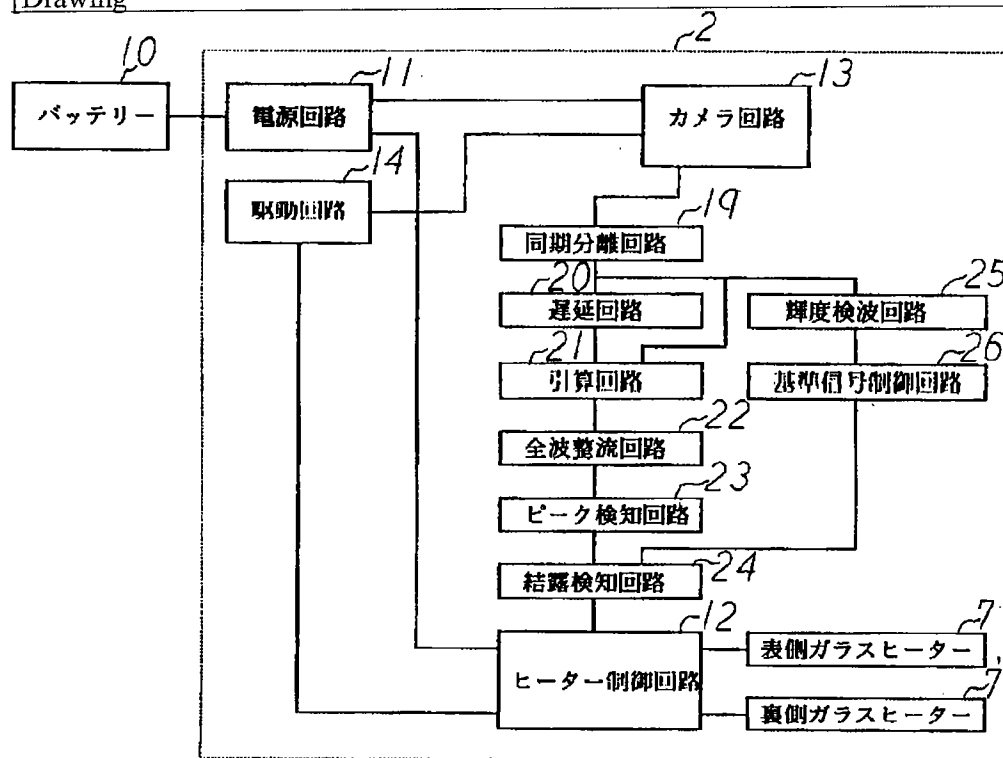
[Drawing

4]



[Drawing

5]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-131688

(43) 公開日 平成7年(1995)5月19日

(51) Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	片内整理番号	P I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/225	E			
B 6 0 R 1/00	A			
G 0 2 B 27/00				
G 0 3 B 43/00				
		7036-2K	G 0 2 B 27/ 00	A
			審査請求 未請求 請求項の数4	OL (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-270396

(22) 出願日 平成5年(1993)10月28日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 村本 誠二

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

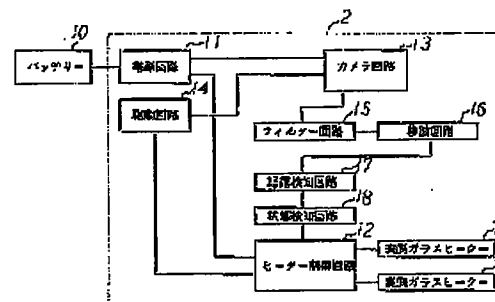
(74) 代理人 弁理士 梅田 勝

(54) 【発明の名称】 カメラ監視装置

(57) 【要約】

【構成】 カメラ装置で撮像した映像信号の高域成分のレベル検知回路を設け、該レベル検知回路の出力状態を検知する状態検知回路18を設け、該状態検知回路18の出力によって導電膜7の追電を制御する制御回路12を設けて自動的にカバーガラス6面の結露を除去するものである。

【効果】 結露検知を映像信号の高域成分レベルによって電気的に行うため、装置の機械的構造を簡単なものにすることができ、また、検知の際に、振動等による一時的な映像信号の高域成分の変動による影響を受けにくい。



(2)

特開平7-131688

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 カメラ本体を収納するケース前面部にカバーガラスを装着し、該カバーガラス面にヒーター機能を有する透光性の導電膜を形成した被写体を撮像するカメラ装置と、該カメラ装置からの映像出力を表示するモニタ装置とを備えてなるカメラ監視装置において、

該カメラ装置で撮像した映像信号の高域成分のレベル検出回路を設け、該レベル検出回路の出力状態を検知する状態検出回路を設け、該状態検出回路の出力によって導電膜の通電を制御する制御回路を設けて自動的にカバーガラス面の結露を除去することを特徴とするカメラ監視装置。

【請求項2】 カメラ本体を収納するケース前面部にカバーガラスを装着し、該カバーガラス面にヒーター機能を有する透光性の導電膜を形成した被写体を撮像するカメラ装置と、該カメラ装置からの映像出力を表示するモニタ装置とを備えてなるカメラ監視装置において、

該カメラ装置で撮像した映像信号の映像の明瞭度を検出するために画像処理する明瞭度検出回路を設け、該明瞭度検出回路の出力をあらかじめ設定しておいた基準レベルと比較して導電膜の通電を制御する制御回路を設けて自動的にカバーガラス面の結露を除去することを特徴とするカメラ監視装置。

【請求項3】 カメラ本体を収納するケース前面部にカバーガラスを装着し、該カバーガラス面にヒーター機能を有する透光性の導電膜を形成した被写体を撮像するカメラ装置と、該カメラ装置からの映像出力を表示するモニタ装置とを備えてなるカメラ監視装置において、

該カメラ装置で撮像した映像信号の映像の明瞭度を検出するために画像処理する明瞭度検出回路を設け、該映像信号の輝度成分を検出した信号から撮像環境に応じて結露状態を判断するための基準レベルを制御する基準レベル制御回路を設け、該明瞭度検出回路の出力を撮像環境に応じて制御された基準信号と比較して導電膜の通電を制御する制御回路を設けて自動的にカバーガラス面の結露を除去することを特徴とする監視カメラ装置。

【請求項4】 カメラ本体を収納するケース前面部にカバーガラスを装着し、該カバーガラス面にヒーター機能を有する透光性の導電膜を形成した被写体を撮像するカメラ装置と、該カメラ装置からの映像出力を表示するモニタ装置とを備えてなるカメラ監視装置において、

該カメラ装置で撮像した映像信号のレベル検出回路、及び映像の明瞭度を検出するために画像処理する明瞭度検出回路を設け、該レベル検出回路、及び明瞭度検出回路のそれぞれに結露状態を判断し、その検知結果により導電膜の通電を制御する制御回路を設けて自動的にカバーガラス面の結露を除去することを特徴とする監視カメラ装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はカメラ監視装置、特に、屋外で使用する監視用カメラ装置や車載用カメラ監視装置において、カメラが収納されるケースの前面部に装着されたガラスに生じる結露、凍結物の除去、及び、付着を防止するカメラ監視装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に監視用カメラは通常屋外で使用されることが多く、特に車両の後方の安全確認や安全走行のために設置される車載用監視カメラなどでは、急激な温度変化などの環境変化を受けて、ケース前面のガラス部に結露や凍結物の付着を生じて、良好な視界を得ることを妨げられることがあった。

【0003】 このような監視カメラについて、従来よりケース前面ガラス部の結露や凍結物の付着防止機能を備えた監視カメラ装置の例が、特開平2-300715号公報に開示されている。

【0004】 この公報開示の技術においては、カメラの撮像部前面にガラスを付加し、このガラスの裏面に導電膜を形成してヒーター機能を持たせ、通電によってガラス面を加熱することで、結露や凍結を防止している。

【0005】 また、ガラス面の導電膜がもつヒーター機能を制御する温度センサーは、カメラを収納したケースの内部又は外部に設置され、ケース内部の空気中の温度が所定の設定温度以下になったり、或は内外の温度差が所定の値になったことを検出して導電膜に通電がなされる。

【0006】 さらに、ガラス面の導電膜がもつヒーター機能の制御をより確実に行うために、ガラス面の表、裏、又は、表裏に結露センサを設置、若しくは、ヒーター機能を持たせた導電膜と結露センサを一体化しガラス面上に形成して、ガラス面上の結露、凍結物付着状態を検知して導電膜に通電がなされるものや、カメラ装置の映像信号の高域成分のレベル検出回路の出力により導電膜の通電を制御するものもある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記従来の車載用カメラ監視装置ではカメラ本体を収納するケースの内外に温度センサーを設置したり、ケース前面部のカバーガラス面上に結露センサを設置したり、ヒーター機能を持たせた導電膜と結露センサを一体化させたりすることでカバーガラス面上の結露、凍結物の付着を検知しているため、カメラ装置の構造が複雑になったり、ガラス面上の導電膜の加工が複雑なものになっていた。

【0008】 また、カメラ装置の映像信号の高域成分のレベル検出回路の出力により導電膜の通電を制御するものでは、温度、結露センサを必要としないため、カメラ装置の構造やガラス面の加工が、簡単になるが、レベル検出回路の出力をそのままガラス面の状態検知に用いるため、カメラ装置の振動などにより一時的に高域成分

50 が減少したときに実際の結露の有無に関わらずヒーター

(3)

特開平 7-131688

3

4

を動作させることがあった。

【0009】そこで、本発明は上述した従来課題を解決することにより、機械的構造が簡単で、カバーガラスの結露状況を正確に検知してヒーター制御を行い良好な視界を常時得ることのできるカメラ監視装置を提供することにある。

【0010】

【問題を解決するための手段】上述した課題を達成するために、本発明は、被写体を撮像するカメラ装置とカメラ装置からの映像出力を表示するモニタ装置を備えてなるカメラ監視装置で、カメラ本体を収納するケース前面部にカバーガラスを装着し、カバーガラス面の表、若しくは表裏にヒーター機能を有する透光性の導電膜を形成したカメラ装置において、請求項1に記載のカメラ監視装置は、カメラ装置で撮像した映像信号の高域成分のレベル検知回路を設け、該レベル検知回路の出力状態を検知する状態検知回路を設け、該状態検知回路の出力によって導電膜の通電を制御する制御回路を設けて構成する。

【0011】請求項2に記載のカメラ監視装置は、カメラ装置で撮像した映像信号の映像の明瞭度を検出するために画像処理する明瞭度検出回路を設け、該明瞭度検出回路の出力をあらかじめ設定しておいた基準レベルと比較する比較回路を設け、該比較回路の出力により導電膜の通電を制御する制御回路を設けて構成する。

【0012】請求項3に記載のカメラ監視装置は、カメラ装置で撮像した映像信号の映像の明瞭度を検出するために画像処理する明瞭度検出回路を設け、該映像信号の周波数成分を検波する検波回路を設け、該検波回路からの出力信号から撮像環境に応じて結露状態を判断するための基準レベル制御回路を設け、上記明瞭度検出回路の出力と撮像環境に応じて制御された基準信号とを比較する比較回路を設け、該比較回路の出力により導電膜の通電を制御する制御回路を設けて構成する。

【0013】請求項4に記載のカメラ監視装置は、カメラ装置で撮像した映像信号のレベル検知回路と、映像の明瞭度を検出するために画像処理する明瞭度検出回路とを設け、レベル検出回路、及び明瞭度検出回路のそれぞれに結露状態を検出するための基準レベルとの比較を行う比較回路を設け、双方の比較回路の出力により導電膜の通電を制御する制御回路とを設けて構成する。

【0014】

【発明の効果】本発明は上記の構成において、カメラが収納されるケースの前面に装着されたガラスの結露、凍結状態を、ガラス面の透過光から検出することにより、ガラス面に複雑な加工を施すことなく電気的処理によって行うことができ、装置の構造を簡単にすることができる。また、車載用カメラ監視装置のように振動などを受け易い場合にもガラス面の結露の状態を検知してヒーターの制御を行うことができ良好な視界を得ることができ

る。

【0015】

【実施例】以下、本発明のカメラ監視装置の実施例を図面に基いて説明する。図1は、後方監視カメラ2を搭載する車1を示し、車1には、さらにカメラ2で撮像された画像をモニタするディスプレイ3が搭載されている。

【0016】図2は、監視カメラ2を示す斜視図で、カメラ本体4はケース5に収納されている。カメラ本体4の撮像用光学系が対向するケース5の前面壁には、映像を取り入れるための開口が設けられ、外部環境からカメラ本体4を保護するためにカバーガラス6で覆われている。

【0017】図3は、上記ケース前面壁の開口をカバーガラス6で覆う構造の分解図で、カバーガラス6は、一方の面が防水と絶縁のためのパッキング材8aを介してケース前面壁5Aに、他方の面がパッキング材8bを介して前カバー9に対向し、ケース内部を外部環境から保護するために機密に封じられている。

【0018】ところで、雨の日に車に乗って窓を締め切って走行していると、窓ガラスが曇ったり、寒い日に車を走行させると窓ガラスが曇る経験をするが、これは、車内の空気が冷えた窓ガラスに触れて結露するためで、上記監視カメラ2でも同様に洗車や降雨などでカバーガラス6面が急激に冷されると、ケース内部の空気とケース外部の空気に一定以上の温度差が生じてカバーガラス6面に結露が発生する。これは、カバーガラス6の表面に接する空気中の水蒸気が凝縮して、表面に水滴が付着したもので、これを除去するためには、カバーガラス6に接する空気中の水蒸気が凝縮しないようにカバーガラス6の温度を高くする必要がある。

【0019】カバーガラス6の表面（一面又は両面）には、透光性を有する導電膜7が蒸着、或は、導電薄膜の接着によって形成する。この導電膜7は、カバーガラス6の表面全体を覆って形成する。導電膜7は、通電によって発熱する性質を有する導電膜材料によって形成する。カバーガラス6表面の導電膜7は、一方のガラス面のみに形成することもできるが、カバーガラス6の表裏両面に形成することが望ましい。

【0020】通常はケース内部に面するカバーガラス6の裏面に結露することが多い。これはケース内部よりも外部の空気が急激に冷されると、カバーガラス6面に接するケース内部の水蒸気が凝縮して、カバーガラス6裏面に水滴が付着することに起因する。この場合は裏面の導電膜で結露除去の目的を達成し得るが、カメラユニットを冷されている状態から急激に高温にさらされるような場合、ケース内部より外部の温度が急激に高くなるとカバーガラス6の表面に結露する。

【0021】本実施例のごとく両面に導電膜7を形成することにより、カバーガラス6のいずれの面に結露が生

(4)

特開平7-131688

5

5

じても除去することができる。また、凍結物の付着のような場合にも両面に導電膜7を形成した方が速やかに凍結物を除去することができる。

【0022】図4は、上記車載用監視カメラにおいて、カバーガラス6を透過した映像信号を利用して行うカメラ監視装置の電氣的制御を説明するブロック図である。バッテリー10からの電源は、車載用監視カメラ2に供給される。カメラ2は電源回路11を内蔵し、バッテリー電圧の変動により出力電圧が変化しないように安定化を図りつつ、映像信号を取り込んでモニタ表示するための信号処理を行うカメラ回路13や、導電膜7への通電を制御するヒーター制御回路12に必要な電圧を供給する。

【0023】カメラ2に設けられた駆動回路14は、次に説明するよう必要時にヒーター制御回路12或はカメラ回路13に電源回路11からの電源を供給する。例えば、車のキーが挿入されてエンジンが動作している状態ではヒーター制御回路12に電源を供給して、導電膜7がヒーターとして機能し得る通電可能な状態にし、また、バックギヤにギヤチェンジしたときは、ギヤチェンジの信号を入力してカメラ回路13とヒーター制御回路12に電源回路11から電源を供給する。

【0024】上記駆動回路14の動作によって、エンジンが始動したときには、カメラ回路13、及びヒーター制御回路12へ電源供給を行い、撮像した映像信号を利用して結露検知を行い、その結果によって導電膜7の通電が制御され、ヒーターへの通電中はカメラ回路13への通電も行われる。ヒーターへの通電が終了するとカメラ回路13への通電も終了する。通電が終了してもバックギヤで後方確認するときにも、カメラ回路13、及びヒーター制御回路12への電源供給を行い、結露検知結果に応じて、導電膜ヒーターの制御が行われる。

【0025】カバーガラス6の表面が結露状態の場合、この結露したカバーガラス6を透過してカメラ2に取り込まれる映像信号は、高域成分が減少するという特性がある。しかしながら、カバーガラス6の表面が結露状態以外にも、大きな振動などにより一時的に映像信号の高域成分が減少する場合がある。

【0026】そこで、本発明では、以上のことを考慮して、映像信号の高域成分のレベル検知回路を設け、さらに、レベル検知回路の出力状態を検知する状態検知回路を設け、状態検知回路の出力により結露判定を行うものとする。

【0027】カメラ回路13からの映像信号が入力されたフィルター回路15を設け、このフィルター回路15で映像信号の高域成分を分離し、次段に設けられた検波回路16に転送する。検波回路16では、入力信号を検波して出力を結露検知回路17に出力する。結露検知回路17では、検波回路16からの出力と、結露がない場合の映像信号から得られる予め設定された基準信号と比較し、映像信号が結露面を透過してきた信号かを判断す

る。

【0028】状態検知回路18では結露検知回路17の出力を検波し、その出力状態が予め設定された時間以上に保持されているかどうかを判断し、結露検知回路17の出力が大きな振動などによる一時的なものかどうかを判断して出力する。状態検知回路18の検知結果は、ヒーター制御回路12に入力され、検知内容に応じて導電膜7への通電を制御する。

【0029】図5は、カメラ装置で撮像した映像信号の高域成分のレベル検知回路、及び状態検知回路によりガラス面6の結露状態を検知するものではなく、被写体の輪郭が分からない程、視界に影響を与える様な結露がガラス面6に発生したときには、映像がぼやけて明瞭さがなくなる（磨りガラスを通した様な映像状態）特性を利用して、カバーガラス6面の結露状態を検知するものの電気制御部のブロック図である。

【0030】カメラ回路13からの輝度信号が入力される同期分離回路19を設け、この同期分離回路19により同期が分離された輝度信号を2分し、一方を遅延回路20に入力する。同期分離された輝度信号の残りの一方と遅延回路20を経て遅延された輝度信号は、次段の引算回路21に入力される。引算回路21では、遅延されない輝度信号から遅延された輝度信号を引算し両信号の差の信号を出力する。ここで、カメラ装置からの映像信号の映像の明瞭さが高ければ高いほど、引算回路21からの出力振幅は、大きくなる特性がある。これは、映像の明瞭さが高いということは、画面の明暗がはっきりしているもので、輝度信号の振幅が大きくなり上記引算回路の出力振幅が大きくなる。また、被写体の輪郭が分からない程、視界に影響を与える様な結露がガラス面6に発生したときには、映像がぼやけて輝度信号の変化が緩やかになり上記の引算回路21の出力振幅は小さくなる。引算回路21の出力は、次段の全波整流回路22に入力され全波整流される。全波整流回路22の出力は、次段のピーク検知回路23に入力される。ピーク検知回路23で検知されたピーク値は、次段の結露検知回路24に入力される。結露検知回路24では、入力されたピーク値と予め設定しておいた基準値と比較してガラス面6の結露状態を判断する。結露検知回路24の検知結果はヒーター制御回路12に入力され、検知内容に応じて導電膜7への通電を制御する。この結露検知方式によると前記、映像信号の高域信号によるものに比べ画面全体の明瞭さを検知するので振動等の影響を受けにくい。

【0031】尚、上記引算回路21の出力は、同一の被写体を撮像する際においても、周辺の照度により出力振幅が変化するために、周辺の照度に応じて結露判定のための基準信号を制御する必要がある。そのために、撮像の周囲環境に応じて調整する機能を付加する。

【0032】上記基準信号のレベル調整を行うために、輝度検波回路25を設けて、同期分離回路19の出力を



(5)

特開平 7-131688

7

8

この回路に入力する。輝度成分は、輝度検波回路 25 で検波されて輝度環境を判定する出力信号を形成する。輝度検波回路 25 の出力信号は基準信号制御回路 26 に入力され、基準レベルを調整するための信号を形成し、結露検知回路 24 に予め設定された基準信号のレベルを輝度環境に応じて修正する。結露検知回路 24 は修正された基準信号を用いて結露を判定し、導電膜 7 への通電を制御する。

【0033】また、上記映像の明瞭度による結露検知では、振動等の影響は受けにくい特性があり、被写体の輪郭が分からない程、視界に影響を与える様な結露が、ガラス面 6 に発生したときには、適確に結露を検知できるが、比較的視界に与える影響が少ないような結露状況の場合には、映像の明瞭度は、さほど悪化しないので適確に結露を検知できない事も考えられる。

【0034】そして、前記映像信号の高域成分のレベル検知による結露検知では、ガラス面 6 に結露したときには、その結露により映像が歪み映像の高域成分に影響を与えるので、ガラス面 6 の結露状況に拘わらず結露検知ができるが、振動等により一時的に映像の高域成分の変動による影響を受けて適確に結露を適確に検知できない事も考えられる。

【0035】そこで、上記映像の明瞭度による結露検知と、前記映像の高域成分のレベル検知による結露検知とを併せて用いることで、ガラス面 6 の結露状況や、振動等による影響を受けずに、結露検知を行うことができる。

【0036】

【発明の効果】本発明のカメラ監視装置は上記のような構成であるから、請求項 1 の発明によれば、結露検知を映像信号の高域成分レベルによって電気的に行うため、装置の機械的構造を簡単なものにすることができる。しかも、検知の際に、振動等による一時的な映像信号の高域成分の変動による影響を受けにくいものを提供できる。

【0037】また、請求項 2 の発明によれば、結露検知をカメラ装置からの映像信号を画像処理して得られる映像の明瞭度によって電気的に行うため、装置の機械的構造を簡単なものにすることができる。しかも、映像の明瞭度は、前記説明の様に振動等による影響を受けにくい特性があるので、被写体の輪郭が分からない程、視界に影響を与える様な結露がガラス面に発生したときには振動等に拘わらず適確に検知できるものを提供できる。

【0038】そして、請求項 3 の発明によれば、結露検知をカメラ装置からの映像信号を画像処理して得られる映像の明瞭度によって電気的に行うため、装置の機械的構造を簡単なものにすることができる。その上、映像の明瞭度は、前記説明の様に振動等による影響を受けにくい

特性があるので、被写体の輪郭が分からない程、視界に影響を与える様な結露がガラス面に発生したときには振動等に拘わらず適確に検知できる。更に、検知の際に、撮像条件の補正を加えていることで、カメラ装置の周辺環境による影響を受けにくいものを提供できる。

【0039】そしてまた、請求項 4 の発明によれば、結露検知を映像信号の高域成分レベル、及び映像信号を画像処理して得られる映像の明瞭度によって電気的に行うため、装置の機械的構造を簡単なものにすることができる。しかも、上記説明のように、振動等による影響を受けにくく、ガラス面の結露状況の程度に拘わらずガラス面の結露を適確に検知できるカメラ監視装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のカメラ監視装置の一実施例である車載用カメラが搭載された車両の外観斜視図である。

【図 2】本発明のカメラ監視装置の一実施例である監視カメラの一部分斜視図である。

【図 3】本発明のカメラ監視装置の一実施例である監視カメラのケース前面のカバーガラス取り付け部の要部分解図である。

【図 4】本発明のカメラ監視装置の一実施例である監視カメラの結露検知動作を説明するブロック図である。

【図 5】本発明のカメラ監視装置の他の実施例である監視カメラの結露検知動作を説明するブロック図である。

【符号の説明】

2 監視カメラ

4 カメラ本体

5 カメラ本体ケース

6 カバーガラス

7 導電膜

11 電源回路

12 ヒーター制御回路

13 カメラ回路

14 駆動回路

15 フィルター回路

16 検波回路

17 結露検知回路

18 状態検知回路

19 同期分離回路

20 遅延回路

21 引算回路

22 全波整流回路

23 ピーク検知回路

24 結露検知回路

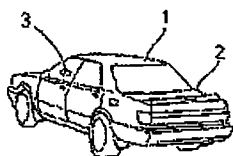
25 輝度検波回路

26 基準信号制御回路

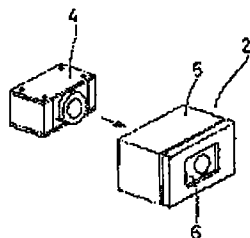
(6)

特開平7-131688

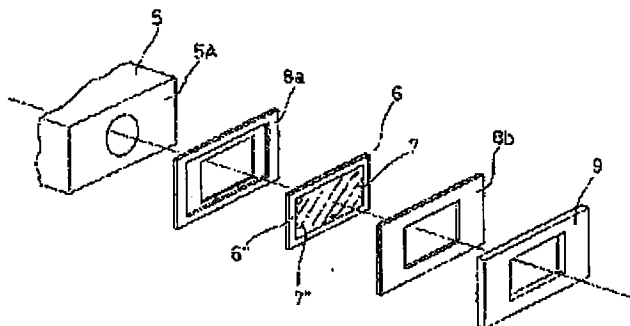
【図1】



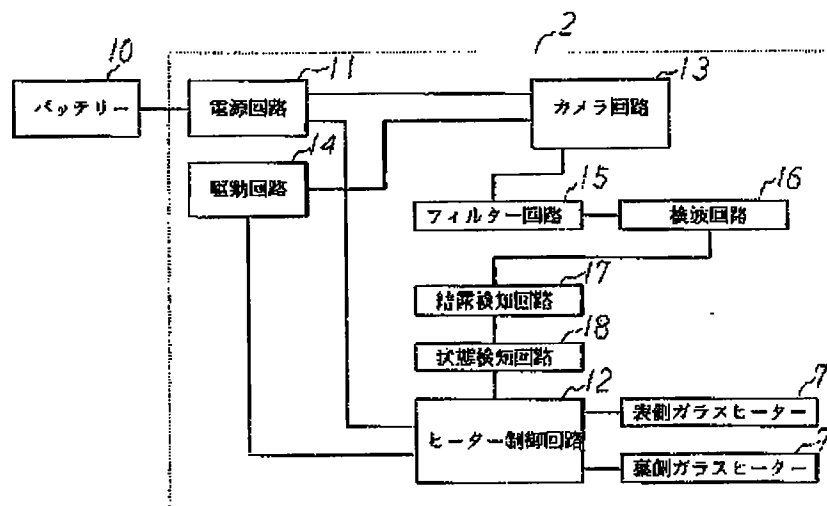
【図2】



【図3】



【図4】



(7)

特開平7-131688

【図5】

